- **Microhmmètre**
- **Microhmmeter**
- **Micro-Ohmmeter**
- **Microhmmetro**
- **Micróhmetro**

C.A 6240

FRANÇAIS
ENGLISH
DEUTSCH
ITALIANO
ESPANOL

Notice de fonctionnement
User's manual
Bedienungsanleitung
Libretto d'Istruzioni
Manual de Instrucciones

CHAUVIN® ARNOUX
CHAUVIN ARNOUX GROUP

DEUTSCH

ACHTUNG, GEFAHRENRISIKO! Bitte lesen Sie die gesamte Betriebsanleitung vor der ersten Verwendung des Geräts sorgfältig durch.
Alle mit diesem Symbol versehenen Anweisungen in dieser Betriebsanleitung müssen besonders sorgfältig eingehalten werden, weil sonst Körperverletzungen oder Schäden am Gerät und den Anlagen auftreten könnten.

Gerät vollständig doppelt- bzw. schutzisoliert.

Das Symbol „durchgestrichener Mülleimer“ weist darauf hin, dass dieses Gerät in der EU gemäß der EC-Richtlinie für Elektro- und Elektronikschrott WEEE 2002/96/EC entsorgt und recycelt werden muss.

Erdungsbuchse.

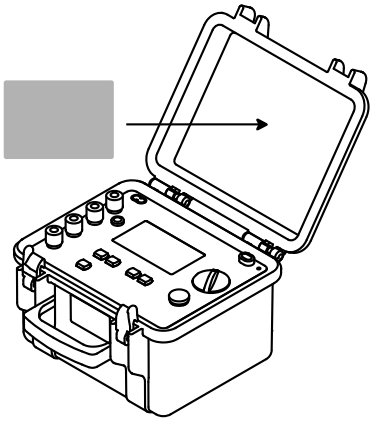
Definition der Messkategorien:

- Die Messkategorie III bezieht sich auf Messungen, die an Gebäudeinstallationen durchgeführt werden.
- Die Messkategorie II bezieht sich auf Messungen, die an Kreisen durchgeführt werden, die direkt an Niederspannungsinstallationen angeschlossen sind.
- Die Messkategorie I bezieht sich auf Messungen an Kreisen, die nicht direkt mit dem Stromnetz verbunden sind.

Sie haben ein **C.A 6240 Micro-Ohmmeter** erworben, und wir danken Ihnen für Ihr Vertrauen. Für die Erlangung eines optimalen Betriebsverhaltens Ihres Gerätes:

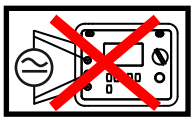
- Lesen Sie bitte diese Betriebsanleitung aufmerksam durch.
- Beachten Sie bitte die Bedienungshinweise.

Eines der 5 gelieferten Etiketten mit den technischen Daten in der gewünschten Sprache in den Gehäusedeckel kleben.



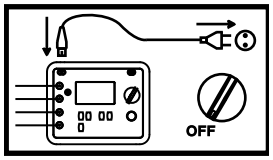
⚠ BEDIENUNGSHINWEISE ⚠

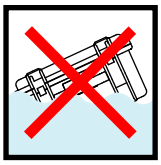
Das Gerät ist gegen Spannungen bis zu 50V gegen Erde bei Messkategorie III geschützt. Die Sicherheit des Gerätes kann bei einer vom Hersteller nicht spezifizierten Anwendung beeinträchtigt werden.



Verwenden Sie dieses Gerät nicht an Leitern mit Netzanschluss oder angeschlossenen Erdleitern.

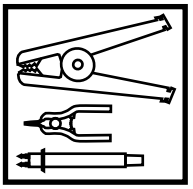
Stellen Sie sicher, dass der Wahlschalter in Position OFF steht bevor der Netzstecker zur Aufladung des Akkus ans Netz angeschlossen wird.





Micro-Ohmmeter C.A 6240 nicht eintauchen.

Verwenden Sie Anschlusszubehör, dessen Überspannungskategorie und Betriebsspannung dem Messgerät entsprechen (50 V Cat III). Verwenden Sie nur Zubehör, das den Sicherheitsauflagen entspricht (IEC 61010-2-031).

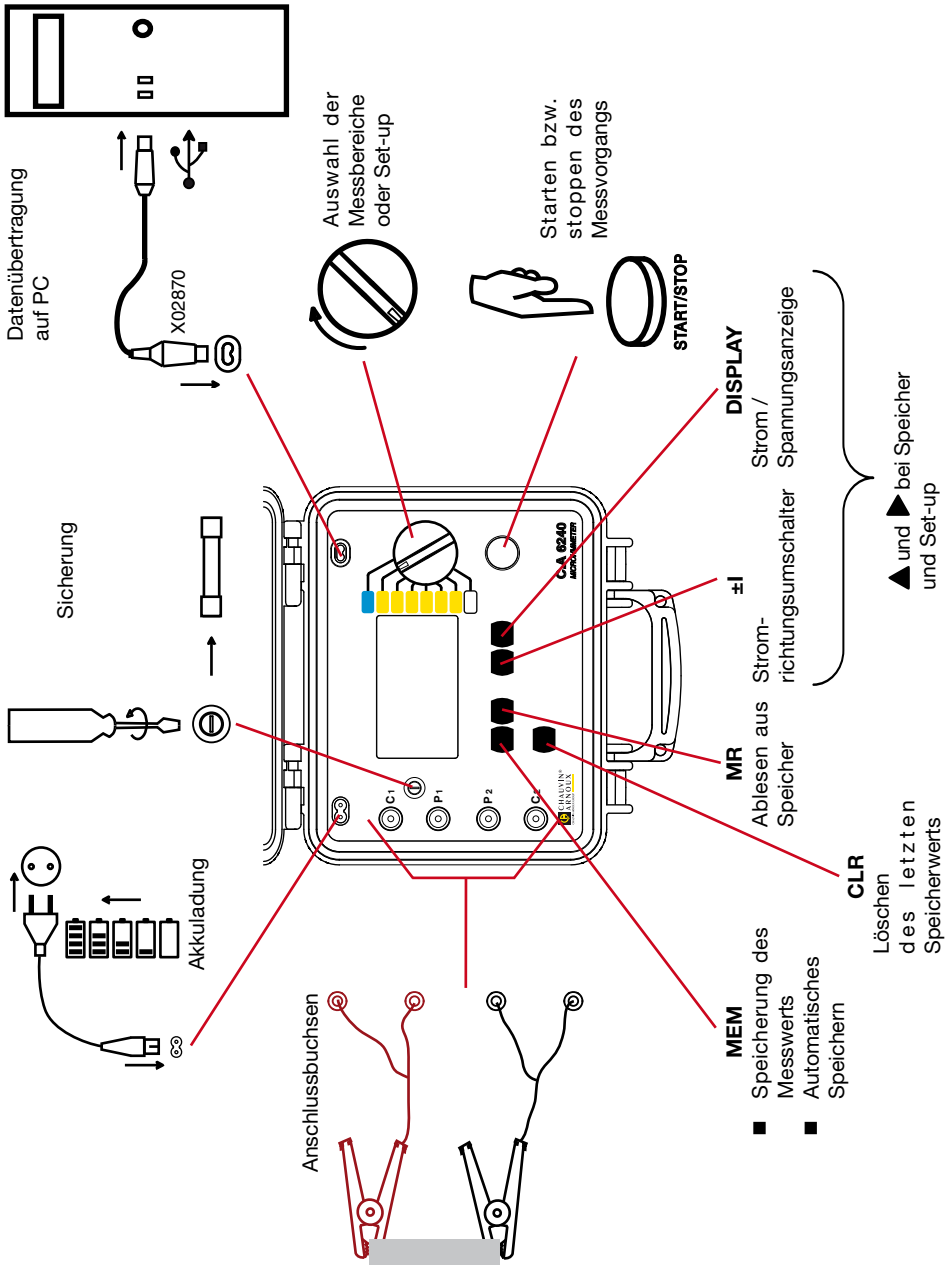


Reparaturen und messtechnische Überprüfungen dürfen nur durch zugelassenes Fachpersonal erfolgen.

INHALTSVERZEICHNIS

1. PRÄSENTATION 46
2. AKKULADUNG 48
3. MESSUNG DES WIDERSTANDES 49
3.1. Messen kleinster Widerstände 50
3.2. Mehrfachmessungen 51
3.3. Fehlermeldungen 51
4. MESSWERTSPEICHER 53
4.1 Speichern 53
4.2. Ablesen aus Speicher 54
4.3. Löschung eines Speicherwerts 54
4.4. Sonstige Informationen 54
4.5. Automatisches Speichern 54
4.6. Datenübertragung auf PC 55
ANDERE FUNKTIONEN (SET-UP) 56
5.1. Löschen des gesamten Speichers 56
5.2. Uhrzeiteinstellung 56
5.3. Datumseinstellung 56
5.4. Programmieren der automatischen Abschaltfunktion 57
5.5. Anzeige der Geräteparameter 57
6. ALLGEMEINE TECHNISCHE DATEN 58
6.1. Referenz Bedingungen 58
6.2. Technische Daten der Widerstandsmessung 58
6.3. Technische Daten der Spannungsmessung an den Buchsen des Messwiderstands 58
6.4. Technische Daten der strommessung im Messwiderstand 59
6.5. Einfluß auf Widerstandsmessung 59
6.6. Stromversorgung 59
6.7. Umweltbedingungen 60
6.8. Allgemeine Baudaten 60
6.9. Konformität mit internationalen Normen 60
6.10. Elektromagnetische Verträglichkeit 60
7. WARTUNG 61
7.1. Instandhaltung 61
7.2. Reparatur 61
8. GARANTIE 62
9. BESTELLANGABEN 62
9.1. Zubehör 62
9.2. Ersatzteile 62

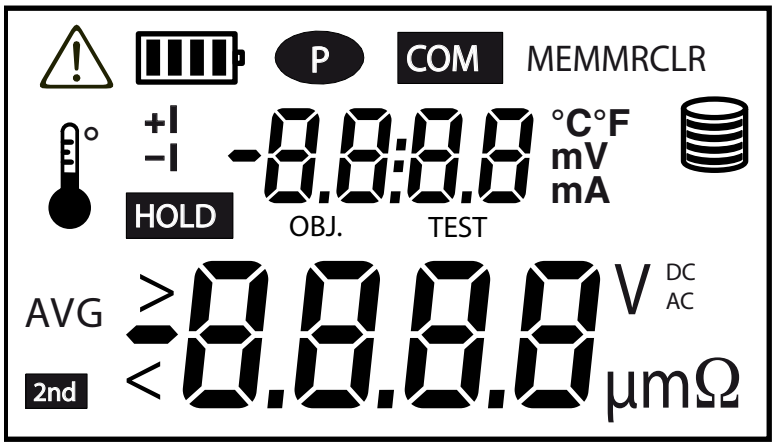
1. PRÄSENTATION



C.A 6240 ist ein tragbares Micro-Ohmmeter zum Messen kleinster Widerstände. Es verfügt über ein baustellentaugliches Gehäuse und wird mit einem wiederaufladbaren Akku versorgt (eingebautes Ladegerät).

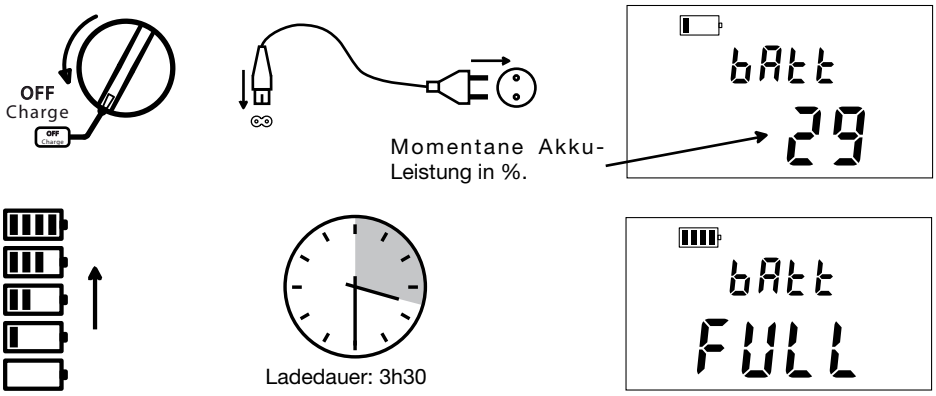
Messfunktionen	:	Widerstand
Vorgangsweise	:	8-Stellungsschalter, 5 Tasten, 1 Ein-Aus-Knopf
Anzeige	:	beleuchtete LCD-Anzeige 100 x 57 mm, 2 Zeilen Simultan-Digitalanzeige

Abbildung der Anzeige



Anzeige blinkt

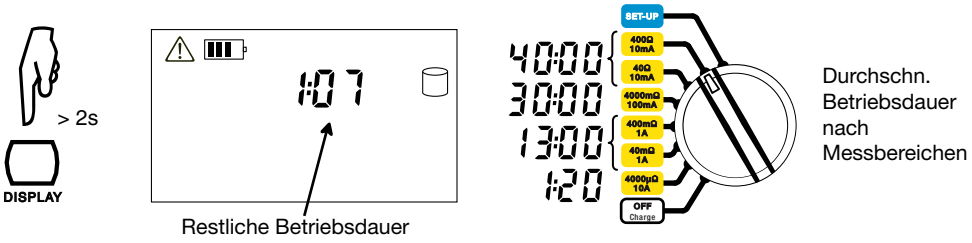
2. AKKULADUNG



Vor der ersten Verwendung muss der Akku vollständig aufgeladen werden.

Im Messbereich 10A bietet der Akku ca. 1h20 Betriebsdauer. Bevor Sie längere Messungen vornehmen, sollte daher der Akku aufgeladen werden. Ladevorgang bei 0 bis 40°.

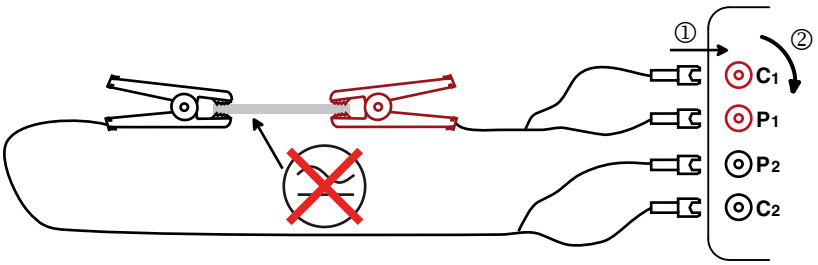
Die Betriebsdauer hängt vom Messbereich ab. Anzeigen der Betriebsdauer (bevor eine Messung durchgeführt wird:



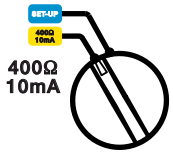
Nach längerer Lagerung ist der Akku eventuell entladen, in diesem Fall dauert das Aufladen mehrere Stunden. Die Akkukapazität und daher die Gerätebetriebsdauer werden dadurch vorübergehend verringert. Nach 5 Ladezyklen erreicht der Akku wieder seine ursprüngliche Kapazität.

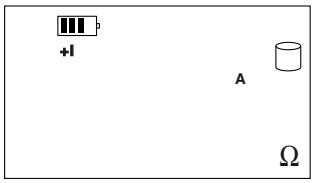
3. MESSUNG DES WIDERSTANDES

1) Die 2 Kabel an die 4 Messbuchsen anschließen, dann die 2 Kelvin-Klemmen an das Testobjekt anschließen. Das Testobjekt darf nicht unter Spannung stehen.

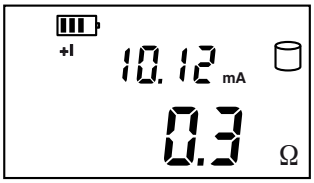


2) Schalter auf 400Ω – 10 mA stellen.

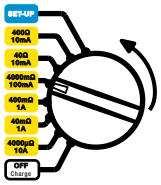


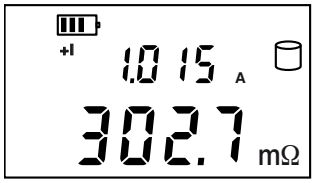


3) Mit START/STOP den Messvorgang starten.

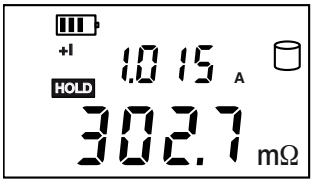


Wenn die Messung zu schwach ist, drehen Sie den Schalter auf den darunterliegenden Messbereich und wiederholen Sie den Messvorgang, bis die Anzeige mindestens dreistellig ist,

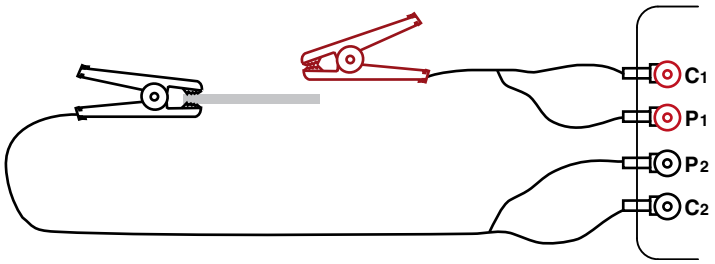




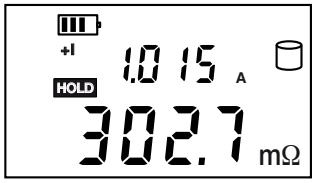
4) Mit START/STOP den Messvorgang beenden...



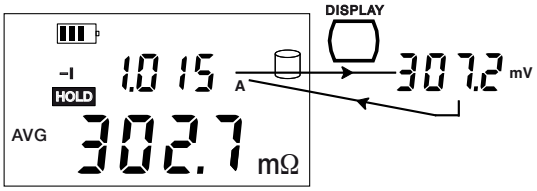
... oder nehmen Sie eine der Klemmen ab.



In beiden Fällen werden der letzte Messwert und das HOLD Symbol angezeigt.

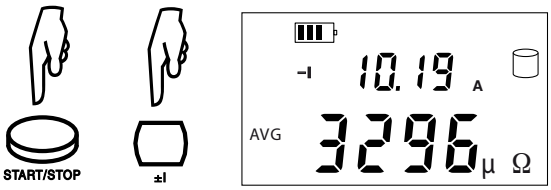


Wenn der Messvorgang durch das Abnehmen einer Klemme unterbrochen wird, startet er wieder, sobald die Klemme an ein neues Testobjekt angeschlossen wird. Die START/STOP Taste muss nicht betätigt werden.



Wenn anstelle des Messstroms die Spannung an den Buchsen des Widerstands angezeigt werden soll, betätigen Sie die Taste DISPLAY.

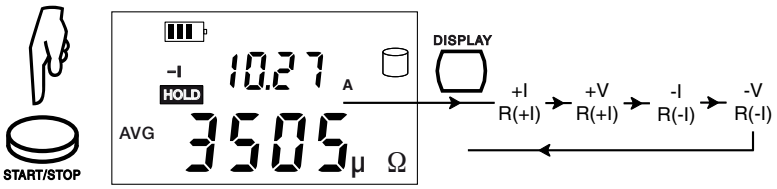
3.1. MESSEN KLEINSTER WIDERSTÄNDE



Mit der Taste ±I die Stromrichtung umschalten. Das Gerät zeigt den Mittelwert an:

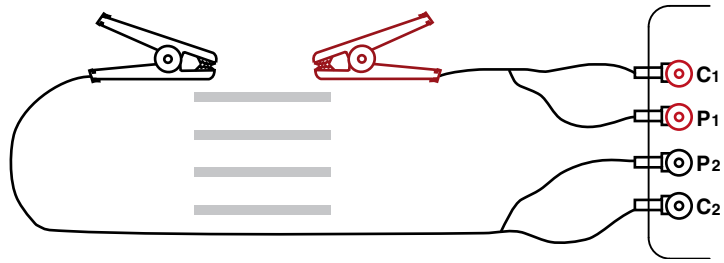
$$R_{AVG} = \frac{R(+I) + R(-I)}{2}$$

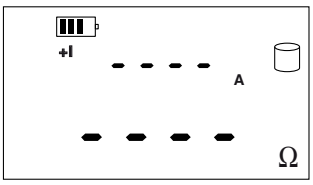
Dadurch wird die Thermospannung annulliert.

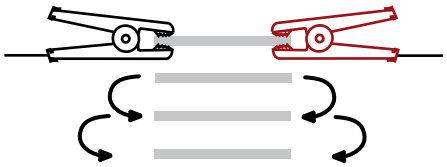


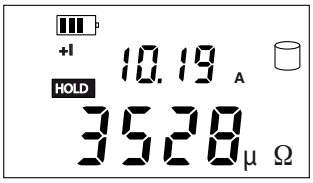
Anzeigen der Werte R(+I) und R(-I): DISPLAY-Taste drücken.

3.2. MEHRFACHMESSUNGEN





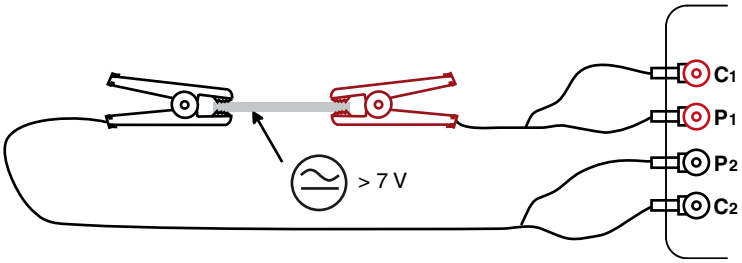




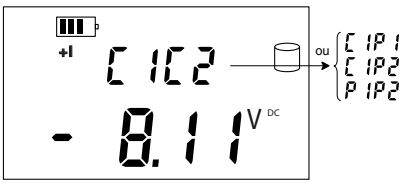
Die Klemmen werden an das erste Testobjekt angeschlossen, der Messvorgang startet automatisch. Nun die Klemmen abnehmen; der Messvorgang wird unterbrochen und der Wert angezeigt. Die Klemmen werden an das nächste Testobjekt angeschlossen, und der Messvorgang startet wieder automatisch. usw. Nach dem letzten Messvorgang erneut die START/STOP Taste betätigen.

3.3. FEHLERMELDUNGEN

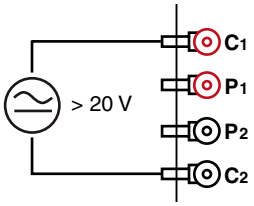
3.3.1. SPANNUNG VORHANDEN ⚠

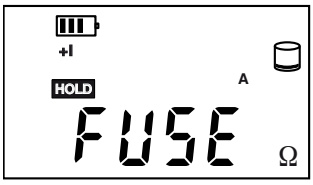


Wenn am Testobjekt eine externe Spannung vorhanden ist,…



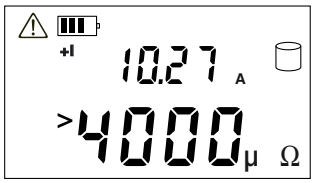
... ist die START/STOP-Taste wirkungslos und ein Messen nicht möglich.
Vor dem Messen muss die Spannung entfernt werden.



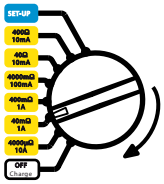


Die Sicherung an der Gerätevorderseite „brennt durch“ und muss ausgetauscht werden, wenn zwischen den Buchsen C1 und C2 eine Spannung über 20 V gelegt wird.

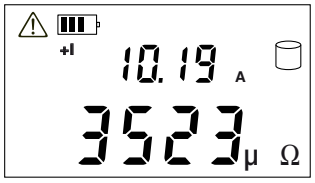
3.3.2. MESSBEREICHSÜBERSCHREITUNG



Zeigt das Gerät eine Messbereichsüberschreitung an (Symbol >) drehen Sie den Schalter auf den nächsten Messbereich und starten Sie den Messvorgang neu. Wiederholen bis das Symbol Messbereichsüberschreitung nicht mehr angezeigt wird.

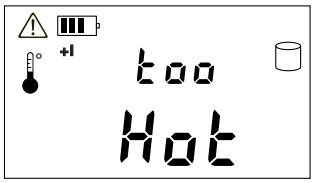


3.3.3. MESSRAUSCHEN

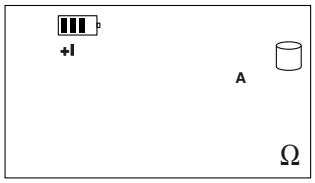


⚠ zeigt an, dass ein Messrauschen vorliegt und keine Messgenauigkeit garantiert werden kann.

3.3.4 ÜBERHITZUNG



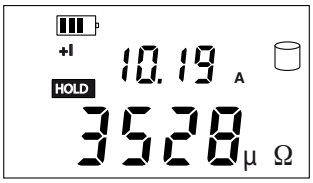
Wird im Messbereich 10 A mehrere Minuten lang gemessen, kann eine interne Überhitzung auftreten, die weitere Messvorgänge unmöglich macht. Mit weiteren Messungen muss gewartet werden, bis das Gerät ausgekühlt ist.



4. MESSWERTSPEICHER

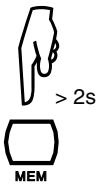
Die Datenspeicherung ist nach Gegenständen (OBJ) sortiert, denen mehrere Tests (TEST) zugeordnet werden können. OBJ steht für das Testobjekt, jeder Test entspricht einem Messwert für diesen Gegenstand. Das Gerät kann bis zu 100 Messwerte speichern.

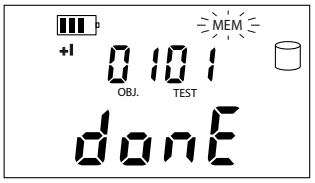
4.1 SPEICHERN

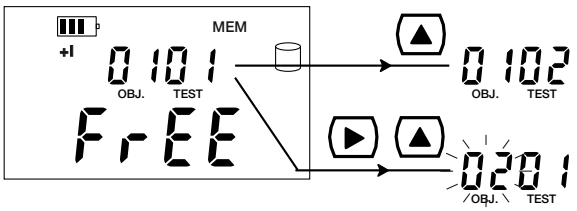


Der gemessene Wert kann gespeichert werden. Betätigen Sie die MEM Taste.

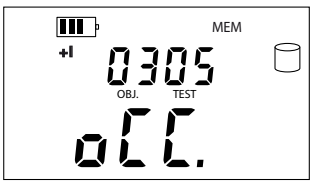
Das Gerät bietet den ersten freien Speicherplatz an. Wenn Sie diesen Speicherplatz verwenden möchten, bestätigen Sie durch langes Drücken der MEM-Taste.



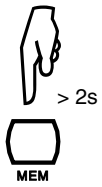


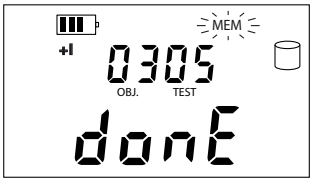


Zum Ändern der Test- oder Gegenstandnummer verwenden Sie die Pfeile.



Ist der gewählte Speicherplatz nicht frei, informiert Sie das Gerät. Sie haben aber die Möglichkeit, den vorhandenen Wert durch den neuen Messwert zu ersetzen.



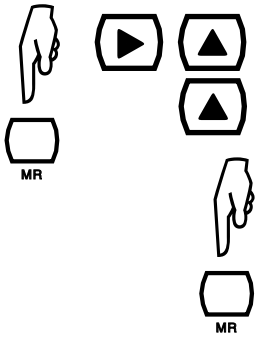


oder

Verlassen der Funktion ohne zu speichern; die MEM-Taste drücken.

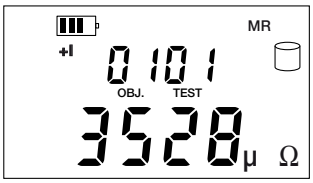
4.2. ABLESEN AUS SPEICHER

Zuerst muss mit START/STOP der Messvorgang unterbrochen werden.



Anderen Gegenstand anzeigen.

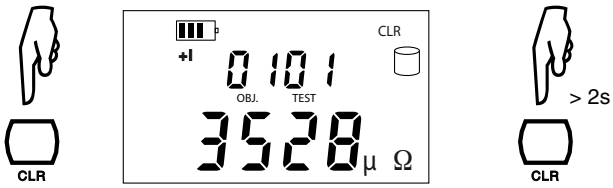
Alle Tests mit Speicherwerten anzeigen.



Funktion „Ablesen aus Speicher“ verlassen.

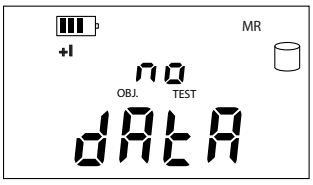
4.3. LÖSCHUNG EINES SPEICHERWERTS

Löschen eines Speicherwerts (Ablesen aus Speicher oder nicht):

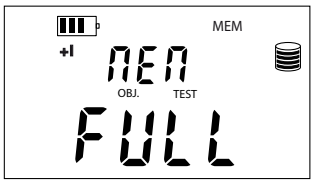


Mit den Pfeilen den Test wählen, der gelöscht werden soll.
Das vollständige Löschen des Speichers wird in § 5.1 beschrieben.

4.4. SONSTIGE INFORMATIONEN

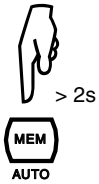


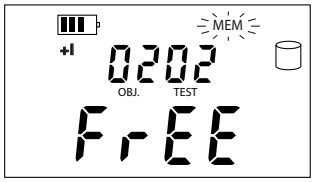
Speicher leer



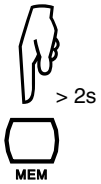
Speicher voll

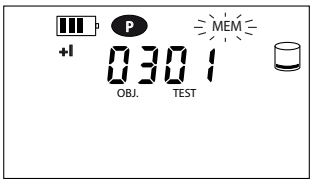
4.5. AUTOMATISCHES SPEICHERN

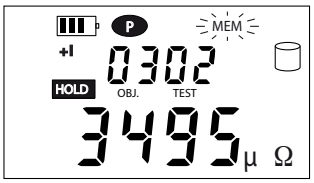




Auswählen des Speicherplatzes, ab dem gespeichert werden soll.



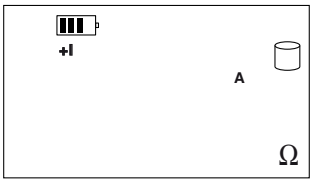




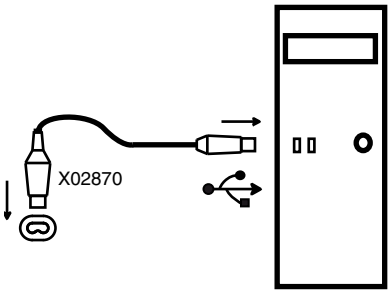
Automatische Speicherfunktion ist aktiviert.

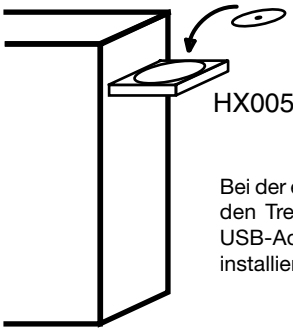
Mit jedem neuen Messwert wird die Testnummer erhöht und der Wert gespeichert.

Beenden der automatischen Speicherfunktion: START/STOP Taste drücken.

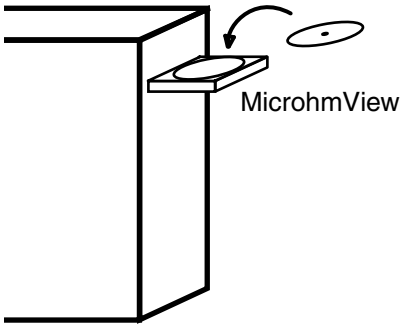


4.6. DATENÜBERTRAGUNG AUF PC

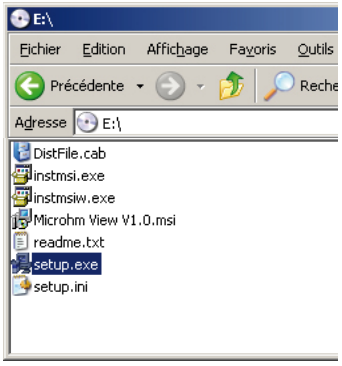




Bei der ersten Übertragung, den Treiber des optischen USB-Adapters (HX0056-Z) installieren

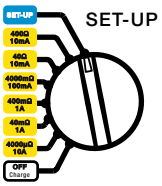


Anschließend das Programm MicrohmView mit der Datei readme.txt installieren.



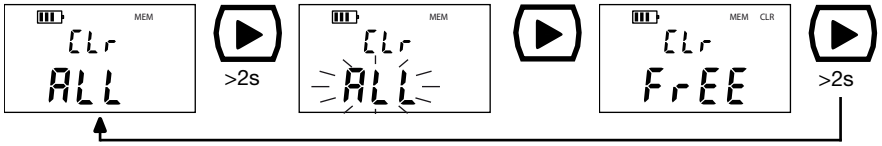
Für die Anwendung von Microhmview lesen Sie bitte in der Hilfe nach.

ANDERE FUNKTIONEN (SET-UP)



SET-UP

5.1. LÖSCHEN DES GESAMTEN SPEICHERS

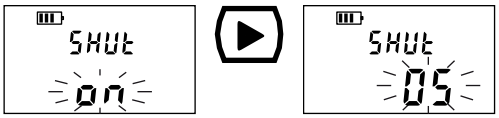


5.2. UHRZEITEINSTELLUNG

5.3. DATUMSEINSTELLUNG

5.4. PROGRAMMIEREN DER AUTOMATISCHEN ABSCHALTFUNKTION

Automatisches Abschalten ein- (ON) oder ausgeschaltet (OFF).



Einstellen der Betriebsdauer: 5, 10 oder 15 mn.

5.5. ANZEIGE DER GERÄTEPARAMETER

Gerätekonfiguration

Seriennummer

Programmversion

Datum der letzten Kalibrierung

Anzeige aller Anzeigesegmente

6. ALLGEMEINE TECHNISCHE DATEN

6.1. REFERENZ BEDINGUNGEN

Einflussgröße	**Referenzwerte**
Temperatur	23 ± 3 °C
Relative Feuchte	45 bis 55 % r.F.
Spannungsversorgung	6 V ± 0,2 V
Externe Spannung an den Buchsen des Testwiderstands	keine
Induktivität des Testwiderstands	keine
Elektrische Feldstärke	keine
Magnetische Feldstärke	< 40 A/m

6.2. TECHNISCHE DATEN DER WIDERSTANDSMESSUNG

Das Testobjekt muss spannungsfrei sein.

Messbereich	5 - 3999 μΩ	4,00 - 39,99 mΩ	40,0 – 399,9 mΩ	400 – 3999 mΩ	4,00 – 39,99 Ω	40,0 – 399,9 Ω
Auflösung	1 μΩ	10 μΩ	100 μΩ	1 mΩ	10 mΩ	100 mΩ
Genauigkeit	± 0,25% ± 2 D					
Messstrom	10,2 A ± 2% (1)	1,02 A ± 2%		102 mA ± 2%	10,2 mA ± 2% (2)	
Leerlaufspannung	4 bis 6 V					

(1) Bei Nennwert 10,2 A beträgt der Mindest-Messstrom ungeachtet des Akku-Ladezustands immer 10 A.
(2) Der Strom entspricht nur bis 300 Ω 10 mA. Bei schwachem Akku kann er auf bis zu 8 mA sinken.

6.3. TECHNISCHE DATEN DER SPANNUNGSMESSUNG AN DEN BUCHSEN DES MESSWIDERSTANDS

Messbereich	0,010 – 3,999 mV	4,00 – 39,99 mV	40,0 – 399,9 mV	0,400 – 3,999 V	4,00 – 4,70 V
Auflösung	1 μV	10 μV	100 μV	1 mV	10 mV
Genauigkeit	± 0,5% ± 10 D	± 0,5% ± 1 D			

6.4. TECHNISCHE DATEN DER STROMMESSUNG IM MESSWIDERSTAND

Messbereich	5,00 – 39,99 mA	40,0 – 399,9 mA	0,400 – 3,999 A	4,00 – 11,00 A
Auflösung	10 μA	100 μA	1 mA	10 mA
Genauigkeit	± 0,5% ± 2 D	± 0,5% ± 1 D		

6.5. EINFLUß AUF WIDERSTANDSMESSUNG

Einflussgröße	Grenzwerte bei Betrieb	Messabweichung	
		Typisch	Maximal
Temperatur	-10 bis + 55 °C	0,1 %/10 °C	0,5 %/10 °C + 2 D
Relative Feuchtigkeit	10 bis 85 % r.F. @ 45°C	0,1 %	0,5 % + 2 D
Spannungsversorgung	5 bis 7 V	2 D	0,2%/ V + 2 D
Serientaktunterdrückung 50/60 Hz (1)	U (AC) = (R Messwert x I Messwert)	< 0,2%	2% + 1D
Gleichtaktunterdrückung AC 50/60 Hz	0 bis 50 V AC	> 80 dB	> 60 dB

(1) Beispiel: Wenn der gemessene Widerstand 1 mΩ beträgt und der Messstrom 10 A, kann eine Wechselspannung von 1 mV eff in Serientakt mit dem gemessenen Widerstand keinen Fehler von über 2% ergeben.

6.6. STROMVERSORGUNG

Das Gerät wird mit einem wiederaufladbarem NiMH Akku (6V 8,5Ah) versorgt. Dieser bietet zahlreiche Vorteile:

- Hohe Betriebsdauer bei geringer Größe und Gewicht,
- rasches Aufladen des Akkus,
- Geringer Speichereffekt: Selbst ein nicht vollständig entladener Akku wird rasch und ohne Kapazitätsverlust aufgeladen,
- Umweltfreundlich: Keine umweltbelastenden Stoffe wie Blei oder Kadmium.

Die NiMH-Technologie ermöglicht eine begrenzte Anzahl Ladezyklen. Diese Anzahl hängt von den Nutzungs- und Ladebedingungen ab. Unter optimalen Bedingungen sind 200 Zyklen möglich.

Das Gerät besitzt 2 Auflademodi:

- Rasches Auflagen: Der Akku erreicht in 3 Stunden Ladezeit 90% seiner Kapazität;
- Wartungsaufladen: Dieser Modus erscheint, wenn der Akku sehr schwach ist und am Ende des raschen Aufladens.

Die Betriebsdauer hängt von den Messbereichen ab.

	Anzahl Messungen (1)
Messbereich 10 A	850
Messbereich 1 A	3 500
Messbereich 100 mA	4 500
Messbereich 10 mA	5 000
Gerät in Standby oder ausgeschaltet	Betriebsdauer 4 bis 6 Monate

(1) ausgehend von 5 Sek. Messungen alle 25 Sek.

6.7. UMWELTBEDINGUNGEN

Benutzung in Innenräumen und im Freien

Betriebsbereich	- 10 bis +55 °C	10 bis 85 % r.F.
Lagerung (ohne Akku)	- 40 bis +70 °C	10 bis 90 % r.F.
Höhenlage	< 2000 m	
Verschmutzungsgrad	2	

Bei langer Lagerung mit Akku (2 Jahre) dürfen -20 bis +30°C bzw. 85% r.F. nicht überschritten werden, weil sonst die Akkueigenschaften beeinträchtigt werden. Bei kurzer Lagerung (1 Monat) kann die Temperatur bis 50°C ansteigen.

6.8. ALLGEMEINE BAUDATEN

Gesamtmaße (L x B x H): 273 x 247 x 176 mm
Gewicht: Ca. 4,5 kg
IP 53 gemäß NF EN 60529 (Ausg. 92)
IK 04 gemäß NF EN 50102 (Ausg. 95)

6.9. KONFORMITÄT MIT INTERNATIONALEN NORMEN

Elektrische Sicherheit gem. EN 61010-1 (Ausg. 2 2001).
Messung gemäß EN 61557 (Ed. 2 von 2007) Teil 1 und 4.
Zugewiesene Eigenschaften: Messkategorie III, 50 V gegen Erde, 500 V Differenzspannung zwischen den Buchsen, 300 V Kat II am Eingang zum Ladegerät.

6.10. ELEKTROMAGNETISCHE VERTRÄGLICHKEIT

Das Gerät entspricht den Richtlinien EMV und NSR für die CE-Marke und der Produktnorm EN 61326-1 (Ausg. 97) + A1 (Ausg. 98)

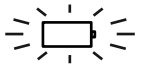
- Emission in Wohngebieten
- Störfestigkeit in industrieller Umgebung

7. WARTUNG

⚠ **Bei der Wartung des Gerätes dürfen nur die angegebenen Ersatzteile verwendet werden. Der Hersteller kann nicht für Unfälle oder Schäden haftbar gemacht werden, die auf eine außerhalb des Kundendienstes des Herstellers oder von nicht zugelassenen Reparaturwerkstätten durchgeführte Reparatur des Gerätes zurückzuführen sind.**

7.1. INSTANDHALTUNG

7.1.1. AKKU AUFLADEN

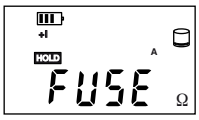


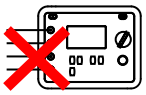
→ Akku aufladen (siehe Abs.2)

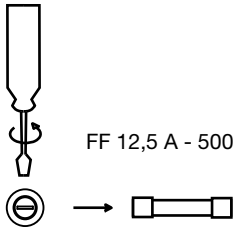
⚠ Der Akku muss von Manumesure oder einer zugelassenen Chauvin Arnoux Reparaturwerkstätte ausgetauscht werden. Nur den vom Hersteller spezifizierten Akku montieren. Kein Verlust der Speicherdaten beim Akku-Wechsel. Datum und Uhrzeit (siehe Abs. 5.2 und 5.3) müssen allerdings neu eingestellt werden.

7.1.2. SICHERUNGEN WECHSELN

⚠



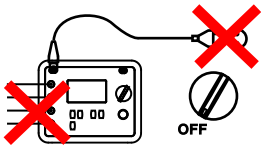




FF 12,5 A - 500 V - 6,3 x 32 mm - 20 kA

7.1.3. REINIGUNG

⚠



Mit einem leicht mit Seifenwasser angefeuchteten Tuch reinigen. Mit einem feuchten Lappen abwischen und schnell mit einem trockenen Tuch oder in einem Luftstrom trocknen. Weder Alkohol, noch Lösungsmittel oder Kohlenwasserstoffe verwenden.

7.1.4. MESSTECHNISCHE ÜBERPRÜFUNG

Wie auch bei anderen Mess- oder Prüfgeräten ist eine regelmäßige Geräteüberprüfung erforderlich.
Es wird mindestens eine einmal jährlich durchgeführte Überprüfung dieses Gerätes empfohlen. Für Überprüfung und Kalibrierung wenden Sie sich bitte an unsere zugelassenen Messlabors (Auskunft und Adressen auf Anfrage), bzw. an die Chauvin Arnoux Niederlassung oder den Händler in Ihrem Land.

7.1.5. AKTUALISIERUNG DES GERÄTEPROGRAMMS

Chauvin Arnoux ist ständig darauf bedacht, bestmögliche Leistungen zu erbringen und technische Entwicklungen zu berücksichtigen. Daher haben Sie auf unserer Webseite die Möglichkeit, das Geräteprogramm (Firmware) zu aktualisieren, indem Sie die neue Softwareversion herunterladen.
Nähere Informationen finden Sie auf unserer Homepage http://www.chauvin-arnoux.com, Rubrik „Bereich Software-Support“.

7.2. REPARATUR

Für alle Reparaturarbeiten (mit oder ohne Garantie) schicken Sie das Gerät Ihrem Händler.

8. GARANTIE

Mit Ausnahme von ausdrücklichen anders lautenden Vereinbarungen ist Garantiezeit **zwölf Monate** ab Bereitstellungsdatum des Geräts. Auszug aus den Allgemeinen Geschäftsbedingungen (Gesamttext auf Anfrage).

9. BESTELLANGABEN

C.A 6240 ..... P01.1432.00

Das C.A 6240 wird in einem Karton mit Zubehörtasche geliefert. Inhalt:
Satz mit 2 Kelvin-Klemmen (10 A, Kabel 3 m),
Netzkabel (2 m),
Optisches USB-Anschlusskabel,
Software „Microhmview“,
5 Kurzanleitungen,
und diese Betriebsanleitung in 5 Sprachen.

9.1. ZUBEHÖR

Netzkabel GB (2 m) P01.2952.53
Satz mit 2 doppelten Prüfspitzen P01.1017.82
Satz mit 2 kleinen Kelvin-Klemmen P01.1017.83
Thermo-Hygrometer C.A 846 ..... P01.1563.01Z
Optisches RS232-Anschlusskabel P01.2952.52

9.2. ERSATZTEILE

10 Sicherungen FF 12,5 A – 500 V - 6,3 x 32 mm P01.2970.91
Satz mit 2 Kelvin-Klemmen (10 A, Kabel 3 m) P01.1017.94
Netzkabel (2 m) 2P EURO P01.2951.74
Standard-Zubehörtasche P01.2980.66
Optisches USB-Anschlusskabel HX0056-Z